

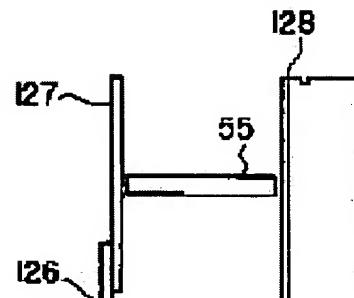
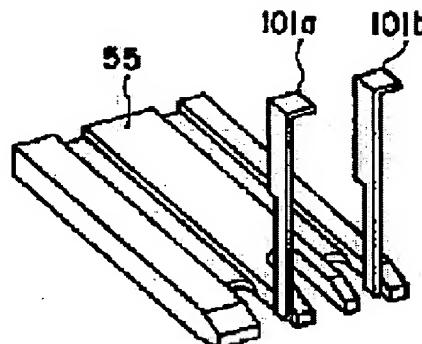
PAPER SHEET TREATING DEVICE AND OPERATING METHOD THEREOF

Patent number: JP10250881
Publication date: 1998-09-22
Inventor: HORIUCHI HARUHIKO
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
- **international:** B65H9/00; B65H1/30; B65H31/30
- **european:**
Application number: JP19970055214 19970310
Priority number(s):

Abstract of JP10250881

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten an interval between sheaves of paper sheets so as to heighten operating speed by providing a placing base elevating means and position adjusting means for uniforming a sheaf of paper sheets on the placing base lengthwise and crosswise, making each means drivable independently of each other, and operating at least two means out of these means simultaneously abreast with each other.

SOLUTION: Upon detecting the completion of taking out a paper sheet sheaf on a placing base, the placing base descends into a sheaf receiving position and stops (ST1a). Abreast with this, a crosswise position adjusting plate is moved into a sheaf charge stand-by position (ST1b). When two processes are completed and a paper sheet acceptable state is detected, a sheaf of the specified number of paper sheets is fed on to the base (ST2). A placed state is confirmed (ST3), and a lengthwise position adjusting plate is moved down into a uniforming operation position (ST4a). Abreast with this, the placing base is moved up into a takeout stand-by position (ST4b). The paper sheets are uniformed crosswise and lengthwise at the same time (ST5a), and the placing base is moved up into the takeout position (ST6a).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-250881

(43)公開日 平成10年(1998)9月22日

(51)Int.Cl.⁶
B 65 H 9/00
1/30
31/30

識別記号
3 2 0

F I
B 65 H 9/00
1/30
31/30

L
3 2 0

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 18 頁)

(21)出願番号

特願平9-55214

(22)出願日

平成9年(1997)3月10日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 堀内 晴彦

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

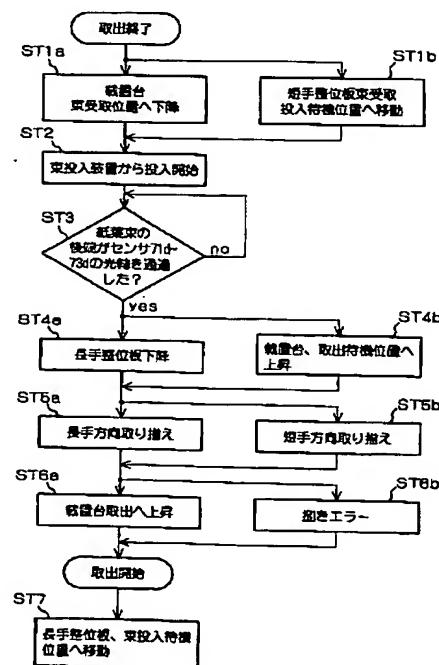
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 紙葉類処理装置およびその運転方法

(57)【要約】

【課題】紙葉束からの紙葉類の取出しが終了してから次の紙葉束からの紙葉類の取出しが開始されるまでの間の束間インターバルを短縮して装置の作動の効率化および高速化を達成する。

【解決手段】束間インターバルで作動される各手段を互いに独立して作動可能な構造に構成し、これら各手段の作動のうち互いに重複可能な作動ST1a, 1b, ST4a, 4b, ST5a, 5b, ST6a, 6bを同時に並行して作動させ、束間インターバルを短縮する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙葉類の束を投入する投入手段と、この投入された紙葉類の束を載置しこの紙葉類の束を取出待機位置まで上昇させる昇降自在な載置台と、この載置台上に投入された紙葉類の束を取り揃える整位手段と、上記の載置台上の紙葉類の束から紙葉類を一枚ずつ取出す取出手段とを備えた紙葉類処理装置において、

上記の載置台を昇降駆動するモータを備えた昇降手段を備え、また上記の整位手段は上記の載置台上の紙葉類の束をその長手方向に取り揃える長手整位板を備えた長手整位手段と、上記の紙葉類を短手方向に取り揃える短手整位板を備えた短手整位手段とを備えており、上記の昇降手段、長手整位手段、短手整位手段は互いに独立して駆動可能であり、またこれらの昇降手段、長手整位手段、および短手整位手段の少なくとも2つを互いに同時に並行して作動させる制御手段とを備えたことを特徴とする紙葉類処理装置。

【請求項2】 前記の制御手段は、前記の載置台上の紙葉類の束の取出しが終了した後に、前記の昇降手段と短手整位手段とを同時に並行して作動させ、前記の載置台を前記の投入手段からの紙葉類の束の投入待機位置まで下降させると同時に前記の短手整位板を投入される紙葉類の束の受取りを待機する受取投入待機位置まで移動させるものであることを特徴とする請求項1の紙葉類処理装置。

【請求項3】 前記の制御手段は、前記の載置台上への紙葉類の束の投入が終了した後に、前記の昇降手段と長手方向整位手段とを同時に並行して作動させ、前記の載置台をその上の紙葉類の束から紙葉類を前記の取出手段によって取出すための取出待機位置まで上昇させると同時に、前記の長手整位板をこの紙葉類の束の長手方向の取り揃えを行う位置まで下降させることを特徴とする請求項1の紙葉類処理装置。

【請求項4】 前記の制御手段は、前記の長手整位手段と短手整位手段とを同時に並行して作動させ、前記の載置台上に投入された紙葉類の束の長手方向および短手方向の取り揃えを同時にを行うことを特徴とする紙葉類処理装置。

【請求項5】 前記の載置台上に投入された紙葉類の束に空気を噴射して捌く捌きエアー手段を備え、また前記の制御手段は前記の載置台上に紙葉類の束が投入された後に、前記の昇降手段と捌きエアー手段とを同時に作動させ、前記の載置台が取出待機位置まで上昇すると同時に、この載置台上の紙葉類の束にエアーを吹き付けて捌くことを特徴とする請求項1の紙葉類処理装置。

【請求項6】 前記の制御手段は、前記の載置台が取出待機位置まで上昇し前記の取出手段によりその上の紙葉類の束からの紙葉類の取出しが開始された後に、前記の長手整位機構を作動させてその長手整位板を次の紙葉類の束の投入を待機する束投入待機位置まで移動させるこ

とを特徴とする請求項1の紙葉類処理装置。

【請求項7】 前記の載置台の昇降手段は、交流サーボモータを備えており、また前記の制御手段はこの交流サーボモータの回転を制御することにより、前記の載置台を前記の取出手段による紙葉類の束からの取出しを行なう取出待機位置に停止させることを特徴とする請求項1の紙葉類処理装置。

【請求項8】 前記の制御手段は、前記の載置台上に載置された紙葉類の束の厚さに対応して、前記の載置台が停止する取出待機位置を任意に設定可能なものであることを特徴とする請求項7の紙葉類処理装置。

【請求項9】 紙葉類の束を投入する投入手段と、この投入された紙葉類の束を載置しこの紙葉類の束を取出待機位置まで上昇させる昇降自在な載置台と、この載置台上に投入された紙葉類の束を取り揃える整位手段と、上記の載置台上の紙葉類の束から紙葉類を一枚ずつ取出す取出手段とを備え、上記の載置台を昇降駆動するモータを備えた昇降手段を備え、上記の整位手段は上記の載置台上の紙葉類の束をその長手方向に取り揃える長手整位板を備えた長手整位手段と、上記の紙葉類を短手方向に取り揃える短手整位板を備えた短手整位手段とを備えた紙葉類処理装置を運転する方法であって、

上記の昇降手段、長手整位手段、短手整位手段のうち、互いに同時に並行して作動可能な手段を選定してそれらの組み合わせを設定する過程と、これら設定された組み合わせの手段を同時に並行して作動させる過程とを備えたことを特徴とする紙葉類処理装置の運転方法。

【請求項10】 前記の紙葉類処理装置には、これを構成する各手段の作動を制御する制御手段が備えられており、前記の手段の組み合わせを設定する過程で設定された前記手段の同時並行作動の組み合わせを上記の制御手段にプログラムする過程と、上記の制御手段を作動させて上記の設定された組み合わせの手段の作動を自動的に同時に並行して作動させることを特徴とする請求項9の紙葉類処理装置の運転方法。

【請求項11】 前記の紙葉類処理装置には、前記の載置台上に載置された紙葉類の束に空気を噴射して捌く捌きエアー手段が備えられており、この捌きエアー手段と前記の昇降手段とを同時に並行して作動させる組み合わせを設定することを特徴とする請求項9の紙葉類処理装置の運転方法。

【請求項12】 前記の載置台が取出待機位置まで上昇し前記の取出手段によりその上の紙葉類の束からの紙葉類の取出しが開始された後に、前記の長手整位機構を作動させ、前記の取出手段と長手整位手段とを同時に並行して作動させることを特徴とする請求項9の紙葉類処理装置の運転方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、たとえば、有価証

券などの紙葉類を処理する紙葉類処理装置に関する。さらに特定すれば、本発明は作動のサイクルに要する時間を短縮することができる装置およびこの装置を運転する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】このような紙葉類の処理装置としては各種のものがあるが、積層された紙葉束から紙葉類を1枚ずつ吸着・分離し搬送部へ受け渡す取出装置と、紙葉束を積載し取出装置まで移動して一定の条件で供給する供給装置とを備えている点で共通している。

【0003】上記のような取出装置は、載置台上に載置された紙葉束の上面から、紙葉を一枚ずつ取出すもので、このようにして載置台の上の紙葉束を取出した後は、この載置台の上に上記のような供給機構から新たな紙葉束が供給される。この載置台の紙葉束が全て取出された後、新たな紙葉束から再び紙葉の取出しが開始されるまでの時間は東間インターバルと称されており、この東間インターバルを短縮することがこの種の装置の作動の能率化、高速化を図る上で重要である。

【0004】しかし、この東間インターバルでは、上記の載置台の紙葉束の取出しが終了した後に、この載置台が次の紙葉束を受け取る束受取り位置まで下降し、この後に上記の供給装置からこの載置台上に紙葉束が供給され、この後にこの載置台上に供給された紙葉束をその長手方向および短手方向に取り揃え、また必要に応じてこの紙葉束に空気を噴射して捌き、この後に載置台を上記の取出装置による紙葉類の取出しが行われる取出位置まで上昇させてこの取出位置に正確に停止させ、この後にこの新たな紙葉束から紙葉類の取出しが開始される。

【0005】このように、この東間インターバルでは上記のような複雑な一連の作動を行わねばならず、この種の装置全体の1サイクルの作動に必要な時間のうち、この東間インターバルの占める割合が大きく、この東間インターバルがこの種の装置の作動の高速化を妨げる要因となっていた。しかしながら、この東間インターバルで行われる作動は、たとえば紙葉束の取り揃え作動等、その作動自体の高速化が困難なものが多く、この東間インターバルの短縮は困難であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の事情に基づいてなされたもので、上記の東間インターバルを短縮することにより、作動を高速化することができる紙葉類処理装置およびその運転方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の本発明の装置は、紙葉類の束を投入する投入手段と、この投入された紙葉類の束を載置しこの紙葉類の束を取出待機位置まで上昇させる昇降自在な載置台と、この載置台上に投入された紙葉類の束を取り揃える整位手段と、上記の載置台上の紙葉類の束から紙葉類を一枚ずつ取出す取出

手段とを備えた紙葉類処理装置において、上記の載置台を昇降駆動するモータを備えた昇降手段を備え、また上記の整位手段は上記の載置台の紙葉類の束をその長手方向に取り揃える長手整位板を備えた長手整位手段と、上記の紙葉類を短手方向に取り揃える短手整位板を備えた短手整位手段とを備えており、上記の昇降手段、長手整位手段、短手整位手段は互いに独立して駆動可能であり、またこれらの昇降手段、長手整位手段、および短手整位手段の少なくとも2つを互いに同時に並行して作動させる制御手段とを備えたものである。

【0008】したがって、東間インターバルで作動すべき各手段のうち、その作動を同時に並行して作動可能なものについてはこれらを同時に並行して作動させることができ、これにより東間インターバルを大幅に短縮し、この装置の全体の作動を高速化かつ能率化することができる。また、上記の各手段の作動時間自体は短縮させる必要はなく、これらの各手段の作動時間の短縮による作動の信頼性の低下を生じることはない。

【0009】また、請求項2に記載の本発明の装置は、前記の制御手段は、前記の載置台の紙葉類の束の取出しが終了した後に、前記の昇降手段と短手整位手段とを同時に並行して作動させ、前記の載置台を前記の投入手段からの紙葉類の束の投入待機位置まで下降させると同時に前記の短手整位板を投入される紙葉類の束の受取りを待機する受取投入待機位置まで移動させるものである。したがって、これらの手段の作動が並行して行われ、東間インターバルが短縮されるとともに、これらの手段の作動を並行させることによる不具合は生じることはない。

【0010】また、請求項3に記載の本発明の装置は、前記の制御手段は、前記の載置台上への紙葉類の束の投入が終了した後に、前記の昇降手段と長手方向整位手段とを同時に並行して作動させ、前記の載置台をその上の紙葉類の束から紙葉類を前記の取出手段によって取出すための取出待機位置まで上昇させると同時に、前記の長手整位板をその長手方向の取り揃えを行う位置まで下降させるものである。したがって、これらの手段の作動が並行して行われ、東間インターバルが短縮されるとともに、これらの手段の作動を並行させることによる不具合は生じることはない。

【0011】また、請求項4に記載の本発明の装置は、前記の制御手段は、前記の長手整位手段と短手整位手段とを同時に並行して作動させ、前記の載置台上に投入された紙葉類の束の長手方向および短手方向の取り揃えを同時に実行するものである。したがって、これらの手段の作動が並行して行われ、東間インターバルが短縮されるとともに、これらの手段の作動を並行させることによる不具合は生じることはない。

【0012】また、請求項5に記載の本発明の装置は、前記の載置台上に投入された紙葉類の束に空気を噴射し

て捌く捌きエアー手段を備え、また前記の制御手段は前記の載置台上に紙葉類の束が投入された後に、前記の昇降手段と捌きエアー手段とを同時に作動させ、前記の載置台が取出待機位置まで上昇すると同時に、この載置台上の紙葉類の束にエアーを吹き付けて捌くものである。したがって、これらの手段の作動が並行して行われ、束間インターバルが短縮されるとともに、これらの手段の作動を並行させることによる不具合は生じることはない。

【0013】また、請求項6に記載の本発明の装置は、前記の制御手段は、前記の載置台が取出待機位置まで上昇し前記の取出手段によりその上の紙葉類の束からの紙葉類の取出しが開始された後に、前記の長手整位機構を作動させてその長手整位板を次の紙葉類の束の投入を待機する束投入待機位置まで移動させるものである。したがって、この長手整位板は紙葉類の取出が終了してから、すなわち束間インターバルが終了してから束投入待機位置まで移動するので、その分だけこの束間インターバルがさらに短縮されるとともに、この長手整位板が束投入待機位置まで移動する前に紙葉類の取出しが開始されても不具合を生じることはない。

【0014】また、請求項7に記載の本発明の装置は、前記の載置台の昇降手段は、交流サーボモータを備えており、また前記の制御手段はこの交流サーボモータの回転を制御することにより、前記の載置台を前記の取出手段による紙葉類の束からの取出しを行う取出待機位置に停止させるものである。よって、この載置台の位置を検出器により検出して停止させるもののように、信号の遅れやモータの慣性等によるオーバーシュート等の問題がなく、この載置台を正確な位置に短時間で停止させ、束間インターバルをより短縮することができる。

【0015】また、請求項8に記載の本発明は、前記の制御手段は、前記の載置台上に載置された紙葉類の束の厚さに対応して、前記の載置台が停止する取出待機位置を任意に設定可能なものである。よって、この紙葉束の厚さに対応してこの載置台を正確な取出位置に停止させることができるとともに、この停止位置は上記のように交流サーボモータの回転を制御することにより行われるので、その設定の変更が容易であるとともに、停止位置の精度も高い。

【0016】また、請求項9に記載の本発明の方法は、紙葉類の束を投入する投入手段と、この投入された紙葉類の束を載置しこの紙葉類の束を取出待機位置まで上昇させる昇降自在な載置台と、この載置台上に投入された紙葉類の束を取り揃える整位手段と、上記の載置台上的紙葉類の束から紙葉類一枚ずつ取出す取出手段とを備え、上記の載置台を昇降駆動するモータを備えた昇降手段を備え、上記の整位手段は上記の載置台上的紙葉類の束をその長手方向に取り揃える長手整位板を備えた長手整位手段と、上記の紙葉類を短手方向に取り揃える短手

整位板を備えた短手整位手段とを備えた紙葉類処理装置を運転する方法であって、上記の昇降手段、長手整位手段、短手整位手段のうち、互いに同時に並行して作動可能な手段を選定してそれらの組み合わせを設定する過程と、これら設定された組み合わせの手段を同時に並行して作動させる過程とを備えたものである。

【0017】したがって、並行して作動可能な手段についてはそれらの作動が同時に並行して行われ、この束間インターバルを短縮してこの装置の作動が能率化かつ高速化し、また各手段の作動時間そのものを短縮する必要はないので、これら手段の作動の信頼性が低下することもない。

【0018】また、請求項10に記載の本発明の方法は、前記の紙葉類処理装置には、これを構成する各手段の作動を制御する制御手段が備えられており、前記の手段の組み合わせを設定する過程で設定された前記手段の同時並列作動の組み合わせを上記の制御手段にプログラムする過程と、上記の制御手段を作動させて上記の設定された組み合わせの手段の作動を自動的に同時に並行して作動させるものである。したがって、一度この装置の作動を設定しておけば、後は自動的に所定のプログラムに従って各手段の同時並列運転が可能である。

【0019】また、請求項11に記載の本発明の方法は、前記の紙葉類処理装置には、前記の載置台上に載置された紙葉類の束に空気を噴射して捌く捌きエアー手段が備えられており、この捌きエアー手段と前記の昇降手段とを同時に並行して作動させる組み合わせを設定するものである。したがって、紙葉類の束が噴出するエアーによって捌かれ、取出し作動の信頼性が向上するとともに、この捌きエアーの噴射工程を追加しても、束間インターバルが延長されることなく、この束間インターバルを短縮することができる。

【0020】また、請求項12に記載の本発明は、前記の載置台が取出待機位置まで上昇し前記の取出手段によりその上の紙葉類の束からの紙葉類の取出しが開始された後に、前記の長手整位機構を作動させ、前記の取出手段と長手整位手段とを同時に並行して作動させるものである。よって、この長手整位手段の長手整位板は紙葉束の取出しが開始してから、すなわち束間インターバルが終了してから束投入待機位置に移動され、この束間インターバルがより短縮される。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の装置および方法の一実施形態を説明する。

【0022】図1は紙葉類処理装置の全体を示すもので、この紙葉類処理装置は、後述する投入装置A、取出装置10、搬送部20、処理部12、区分部28、および集積部30から構成される。取出装置10から取り出された紙葉類は搬送部20により処理部12、区分部28を介して集積部30に搬送される。取出装置10で

は、積層状態で載置された紙葉類を上方のものから順次、1枚ずつ分離し、搬送部20へ受け渡す。搬送部20では取出部10から受け渡された紙葉類をベルトとアイドルローラの間に挟み、一定の速度で搬送する。処理部12は、紙葉類に対し、様々な処理を施す。区分部28は処理部12からの情報に基づき搬送方向を振り分け、第1あるいは第2の集積ユニット24、26へ送る。搬送部20の最終段には集積部30が設けられ、集積部30は第1の集積ユニット24および第2の集積ユニット26を有し、搬送されてきた紙葉を受けとめて停止させ、再び束状に積層する。

【0023】上記の投入装置Aは、図2～図4に示すように構成され、以下その構成を説明する。この投入装置Aは上下1対のクランプ部材としてのベルトコンベア80a、80bにて構成されている。ベルトコンベア80a、80bはドライブローラ86、86、アイドルローラ87a、87bに、ベルト81a、81bを張り渡してある。上下のベルトコンベア80a、80bの回転速度の同期がとれるように、ベルト81a、81bはタイミングベルトが使用されている。ベルト81a、81bの紙葉束Pを挟む側にはガイド板89が設けてあり、紙葉束Pを挟むことによるベルト81a、81bの撓み量を規制するようになっている。ドライブローラ86、アイドルローラ87a、87bは回転自由に基台85に取り付けられている。ドライブローラ86はカップリング82を介してモータ83に取り付けられている。基台85はリニアウェイ84を介して基板150に固定されており、上下移動機構139により上下方向に移動可能となっている。

【0024】上下動機構139は駆動モータ140と、この駆動モータ140の駆動ブーリ141と、上方部に位置する従動ブーリ142との間に掛け渡されたベルト143とからなり、ベルト143は図示しない連結部材を介して基板85に連結されている。ベルト143の正逆走行によりベルトコンベア80aが昇降されるようになっている。

【0025】紙葉束Pの投入方向に沿って、略紙葉束の幅分たがいに離れた側面ガイド810a、810bが設置してあり、紙葉束Pが幅方向にズレることを規制している。また、ベルトコンベア80a、80bの搬送面と略同一の高さで、2本のベルト81a、81bの間にはガイド板811a、811bが設置してあり、紙葉類Pが捲れたり、垂れ下がることを規制している。

【0026】取出を終了した供給装置上に紙葉束Pを積載するには、予め紙葉束Pをベルトコンベア80a、80bにて上下から挟んだ状態で待機させ、給紙基台51がホームポジションにあることを確認後、ベルト81a、81bを回転することにより搬送する。この搬送時に、紙葉束Pはベルトコンベア80a、80bとにより挟持されるため、捲れたり、脱落するといった虞はない。

い。

【0027】コンベア80a、80bにより排出された紙葉束Pは、前方に設置してあるストッパーとしての2枚取り防止ブロック32の側面に衝突し、給紙基台51上に停止する。

【0028】また、次に図5ないし図14を参照して上記の取出装置10の構成を説明する。この取出装置10は、大略、積層された紙葉類を上方のものから順次、1枚ずつ吸着し取り出す取出部B、紙葉類の束を積載し取出部Bまで移動、供給させる供給部C、および給紙部Cに積載された紙葉類を長さ方向に取り揃える長手整位部と、給紙部Cに積載された紙葉類を幅方向に取り揃える短手整位部から構成される整位部Dを備える。

【0029】図7ないし図14は上記の取出部Bを示すものである。図中1は基板で、この基板1には、円筒状のチャンバ部材11が固定されている。チャンバ部材11の他端部は基板1に固定された支持部材13a及びこの支持部材13aに取り付けられた支持部材13bにより支持されている。チャンバ部材11には、基板1に支持された側からチャンバ部材11の内部に向けて連通穴11aが穿設されている。この連通穴11aはチャンバ部材11の中央部で径が大きくなり、チャンバ15を形成している。さらに、チャンバ部材11の円筒状外周面には軸受を介して薄肉の取出口18が、チャンバ部材11の回りに回転可能に設けられている。この取出口18の外周面には、軸方向にm列、周方向にn行の複数の吸着穴19が設けられている。チャンバ15には、取出口18の回転中心の略直下から始まり、取出口18の回転方向へ略30度進んだ位置までに亘り、切欠部21が形成されている。チャンバ15は、連通穴11a、及びバルブ(図示略)を介して真空ポンプ(図示略)に連結されている。真空ポンプを作動させ、バルブを開くことにより、チャンバ15内は大気圧に対し負圧に維持されるようになっている。

【0030】また、無端状のベルト24a、24bが、取出口18、図23に示すアイドルローラ25a、25bを介してサーボモータ(図示略)により駆動されるドライブローラ26に巻き掛けられている。取出口18はサーボモータの駆動により、矢印方向に回転される。アイドルローラ25bの軸に取り付けたロータリエンコーダ(図示略)により、アイドルローラ25bの回転速度を検出し、これからベルト24a、24bの搬送速度を算出する。この結果をもとにサーボモータを制御して、取出口18を所定の回転速度で回転させるようになっている。

【0031】後述する給紙基台51の上昇が開始され、載置された紙葉類Pの上面が取出口18に押し付けられ、取出口18の吸着穴19がチャンバ15の切欠部21の位置に到達すると、載置された紙葉類Pの最上位にあるものが、吸着穴19に吸着されて後続の紙葉

類と分離され、取出ロータ18の回転に伴い搬送される。さらに、取出ロータ18が回転し、吸着穴19がチャンバ15の切欠部21から外れた位置に到達すると、吸着穴19の紙葉類に対する吸着力が作用しなくなり、取出ロータ18に吸着され搬送されてきた紙葉類は、その搬送方向の先端部から順次、取出ロータ18から剥離され、ベルト24とアイドルローラ25aに挟み込まれて次の搬送装置へと送り込まれる。

【0032】また、取出ロータ18の左斜め下の位置には、図11に示すように、2枚取り防止ブロック32が基板1に取り付けられている。図10に示すように、2枚取り防止ブロック32の一側端から取出ロータ18の回転軸と平行方向に穴が形成されチャンバ33が形成されている。このチャンバ33の上部の取出ロータ18に対抗する部分には、チャンバ33の外部へ開口する複数の吸着穴34が形成されている。チャンバ33は、図示しないバルブを中継して真空ポンプ(図示略)に接続されており、真空ポンプによりチャンバ33内は大気圧に対し負圧に維持されるようになっている。

【0033】取出ロータ18に2枚同時に紙葉類が吸着された場合には、2枚の紙葉類の下側の紙葉類が2枚取り防止ブロック32の吸着穴34に吸着され停止し、搬送装置へ紙葉類が2枚同時に送り込まれることが防止される。この2枚取り防止ブロック32の吸着穴34によって吸着されて停止された紙葉類は取出ロータ18が回転し、吸着穴34が次に取出位置に到達したときに取出ロータ18の吸着穴19により吸着されて取り出される。

【0034】なお、2枚取り防止ブロック32の右側面により、給紙基台1上に積載された紙葉類の搬送方向先端部の位置が規制される。

【0035】また、前記の取出部Bおよび給紙部Cを図5および図6を参照して説明する。図中の41はサブフレームで、このサブフレーム41は基板1に取り付けられている。このサブフレーム41には、取付部材42によりリニアスライダ43bのレール43aが固定されている。また、サブフレーム41には、上下に配置される支持部材44a、44bを介して軸受45a、45bが上下に対向する関係に固定されている。これら軸受45a、45bにはボールネジ46が回転自在に支持され、リニアスライダ43のスライダ43b、44cの移動方向と平行になるよう配置されている。ボールネジ46の外周にはボールナット47が螺合されている。ボールネジ46の一端部は連結部材48を介して駆動用モータ49の回転軸に連結されている。

【0036】なお、この実施形態では、この駆動用モータ49は交流サーボモータが使用されており、このモータ49は制御手段によってその回転が制御され、この交流サーボモータ49が所定の回転数だけ回転して停止することにより、上記の載置台55が所定の停止位置、す

なわちその上に載置されている紙葉束から紙葉類を取出すための取出待機位置に停止するように構成されている。

【0037】一方、リニアスライダ43のスライダ43b、44cには、給紙基台51が取り付けられており、この給紙基台51と、ボールネジ46に螺合されているボールナット47とは、連結部材52を介して固定連結されている。モータ49を正回転、あるいは逆回転してボールネジ46を駆動することにより、ボールナット47がボールネジ46に沿って上昇、あるいは下降し、給紙基台51を上下に動かすことができるようになっている。サブフレーム41のボールネジ46の左側には、発光部と受光部とが対向して一体的に構成された光電式のセンサ53a、53b、53c、53dがボールネジ46の軸方向に平行して配置されている。給紙基台51が昇降すると、連結部材52に固定された遮光板54が、これらのセンサ53a、53b、53c、53dの光路を遮ることにより、給紙基台51の位置が検出される。センサ53a、及び53dは、給紙基台51がそれぞれ可動範囲の上限及び下限位置にあることを検出する。センサ53bは、給紙基台51が紙葉束投入装置Aにより投入される紙葉類を受け取るための基準位置(ホームポジション)にあることを検出する。センサ53cは、給紙基台51上に紙葉類が取り残された場合等において、取り残された紙葉類を人手により取り除くために給紙台を退避させる位置に給紙基台51があることを検出する。給紙基台51の上部の水平を成す部分には、載置台55が固定されており、また、載置台55の左方で取出ロータ18の直下にあたる位置には、図13および図14に示すように、押圧機構が設けられている。押圧機構は、載置台55とほぼ同一な高さにおいて紙葉類の先端部を載置する押圧部材57と、押圧部材57の下側にこれと直角に固定的に取り付けられた一对の摺動軸58と、この摺動軸58を上下方向に移動自在に案内支持するガイド部材59と押圧部材57に対し上側へ向かう押圧力を与えるリニアアクチュエータ60から構成される。ガイド部材59は、給紙基台51の水平をなす部分に形成された貫通孔55aに挿通され固定されている。また、リニアアクチュエータ60は、押圧部材57に取り付けられた円筒状コイル60aと、給紙基台51に固定されたリング状の永久磁石60bとからなっており、円筒状コイル60aに通電すると、円筒状コイル60aと永久磁石60bとの間には、流れる電流に比例した力が作用する。ここでは、永久磁石60bは給紙基台51に固定されているので、円筒状コイル60a、すなわち押圧部材57に対して下方から上に押し上げる力が与えられる。この押圧力の大きさは、円筒状コイル60aに流される電流が一定のときには、永久磁石60bにより形成される磁界の内部において円筒状コイル60aの位置が変化しても、常に一定である。

【0038】載置台55の左端部には段部55aが、また押圧部材57の水平を成す部分の右側部には段部57aが形成されており、これらの段部55a、及び段部57aは、押圧部材57の押圧面57bと載置台55の上面55bが、略同一平面をなす位置関係において相互に接触し、押圧部材57の押圧面57bが、載置台55の上面55bよりも上方へ突き出ることが規制される構成になっている。

【0039】また、押圧部材57の下方には、変位センサ61が給紙基台51に支持部材62を介して取り付けられている。これにより、押圧部材57の裏面側の位置の変化が検知できる。したがって、押圧部材57の押圧面57bと載置台55の上面55bとの高さの差が検知できる。

【0040】紙葉束投入装置Aにより載置台55上へと投入される紙葉類Pは、載置台55の上面55b、および押圧部材57の押圧面57bにまたがり積載されるが、紙葉類Pの重量の大部分を支持するのは面積の広い載置台55の上面55bであり、押圧部材57の押圧面57bには紙葉類Pの重量は殆ど掛からない。

【0041】取出ロータ18の吸着穴19が紙葉類Pを吸着する位置と略同一の高さで、取出ロータ18の右側下方には、図7、図12に示すように積載された紙葉類Pの両側端部に吹出口を対向させるノズル66a、66bが取り付けられている。これらのノズル66a、66bの吹出口と反対側の端部には、管67a、67bが接続され、バルブ(図示略)を介してエアコンプレッサ(図示略)の出力部に連結されている。これらのノズル66a、66bから紙葉類Pの側方にエアーを吹き付けることにより紙葉類が捌かれる。

【0042】また、取出ロータ18の右方には、上面ガイド部材68が、その下側面が載置台55の上面55bと平行をなすよう基板1に取り付けられている。

【0043】上面ガイド部材68の紙葉類が投入されてくる側には、図21に示すように、厚み方向に貫通した穴69a、69b、69c、および紙葉類Pの搬送方向に平行に3つの切欠部70a、70b、70cが設けられている。中央の切欠部70bは短く、両側の切欠部70a、70cは長い。切欠部70a、70cは、後述する長手整位部の可動整位板が紙葉を整位する動作を行うときに、可動整位板が上面ガイド部材68に衝突しないための逃げとして設けてある。

【0044】また、上面ガイド部材68の上部には、光電センサの発光部71a、71b、71c、71dが発光面を下方に向けて取り付けられている。また、基板1の載置台55の下方位置、および後述するサブフレームの載置台55の下方位置には、光電センサの受光部73a、73b、73c、73dが受光面を下方に向けて取り付けられている。発光部71a、71b、71cの光は、上面ガイド部材68の穴69a、69b、69cを

通過して、それぞれ受光部73a、73b、73cへ達する構成となっている。また、発光部71dの光は、上面ガイド部材68の中央の短い切欠部70bを通過して、受光部73dへ達する。載置台55の上面ガイド部材68の穴69a、69b、69c、70dに対応した位置には、穴76a、76b、76c、76dが設けられており、これらの穴を上面ガイド部材68の上部取り付けられた光電センサの発光部71a、71b、71cからの光が通り抜け、受光部73a、73b、73cへ達する。溝75a、75b、75cの後部、即ち紙葉類が投入されてくる側には、切欠部77a、77b、77cが設けられている。中央の切欠部77bは、上面ガイド部材68の上部に取り付けられた光電センサの発光部71dからの光が通り抜けるためのものであり、切欠部77a、77cは、長手整位部の可動整位板が紙葉を整位する動作を行なうときに、可動整位板が上面ガイド部材68に衝突しないための逃げとして設けられている。

【0045】次に、上述したような取出し装置の作用を説明する。まず、押圧機構56の円筒状コイル60aへ通電し、変位センサ61により押圧面57bが所定の位置にあることを確認し、モータ49を動作させて給紙基台51をホームポジション、すなわち紙葉束投入装置Aから送り込まれてくる紙葉束Pの受け入れが可能な位置に、移動し停止させる。ついで、取出ロータ18を回転させ、取出ロータ18の回転速度が所定の回転速度に達したら、真空ポンプを作動させて2枚取り防止ブロック32のチャンバ33へつながる電磁弁を開く。そして、紙葉束投入装置Aに対し紙葉束Pの投入を許可する。紙葉束投入装置Aからは、所定枚数(たとえば、100枚)の紙葉類が載置台55上に送られてくる。紙葉束投入装置Aから紙葉類が送られて、載置台55に紙葉類が積載されたことを、センサ受光部76a、76b、76c、76dからの信号により確認する。

【0046】紙葉束投入がなされると、給紙基台51は駆動用モータ49により高速で上昇される。給紙基台51の上昇が開始されると、載置台55の側方にあるエアーノズル66a、66b用のバルブが開かれる。給紙基台51が上昇し、載置台55の紙葉類がエアーノズル66a、66b近傍まで達すると、紙葉類の側面から紙葉と紙葉の間にエアーノズル66a、66bからのエアが吹き込まれ、密着状態の紙葉類を捌いて、取出しを行い易い状態にする。

【0047】さらに、給紙基台51が上昇し、紙葉の上面が所定の位置に達すると同時に、取出ロータ18の中のチャンバ15用の電磁弁が開かれる。載置台55の紙葉類が取出ロータ18に接触する位置にきて、かつ取出ロータ18の吸着穴19が取出位置まで回転してくると、載置台55上の最上位の紙葉類が、取出ロータ18の吸着穴19により吸着されて後続の紙葉類と分離され、取出ロータ18の回転に伴い搬送される。さらに取

出口ロータ18が回転し、吸着穴19がチャンバ15の切欠部21から外れた位置に到達すると、吸着穴19の紙葉類に対する吸着力が作用しなくなり、取出ロータ18に吸着され搬送されてきた紙葉類は、その搬送方向の先端部から順次、取出ロータ18から剥離され、アイドルローラ25aとベルト24a、24bにより挟まれて、次の搬送装置へと送り込まれる。

【0048】取出ロータ18に2枚同時に紙葉類が吸着された場合には、2枚の紙葉類の下側の紙葉類が、2枚取り防止ブロック32の吸着穴34に吸着され停止し、搬送装置へ送り込まれることが防止される。この2枚取り防止ブロック32の吸着穴34によって吸着され停止された紙葉類は、取出ロータ18がさらに回転し、吸着穴34が次に取出位置に到達したときに、吸着穴19により吸着され取出される。給紙基台51の上昇の開始以後は、取出動作が行われている間においても、変位センサ61により押圧部材57の基準位置からの変位量が検出されて、その量に応じて給紙基台51の動作が次に述べるように制御される。押圧部材59の基準位置からの変化量が、所定の範囲内にある場合は、取り出しに適正な押圧力をもって紙葉類が取出ロータ18に押し付けられると判断し、モータ49は低速モードで駆動され、給紙基台51は低速で上昇される。押圧部材57の基準位置からの変位量が、所定の範囲より小さい場合は、給紙基台51が上昇中でまだ載置台55上の紙葉類が取出ロータ18に接触していない、あるいは載置台55上の紙葉類が取出ロータ18に接触してはいるが、押圧力が不足していると判断し、この場合には、給紙基台51は低速の2~3倍の速い速度で上昇させられる。押圧部材57の基準位置からの変位量が、所定の範囲より大きい場合には、押圧力が過大であると判断し、給紙基台51の上昇は一時停止される。

【0049】このようにして、載置台55上の紙葉類が全て取り出されると、上面ガイド上に設けられた発光部71a、71b、71cの光は、上面ガイド部材68の穴69a、69b、69cを通過して、それぞれ受光部73a、73b、73cへ到達する。ここで、上面ガイド部材68の穴69a、69b、69cを、発光部71a、71b、71cの光が通過したことをもって、載置台55上には紙葉類がないものと判断する。もし、穴が明いている紙葉類、破れている紙葉類、あるいは折り畳まれた紙葉類が載置台55上に残っていたとしても、上面ガイド部材68の穴69a、69b、69cの全てを発光部71a、71b、71cの光が通過することはない。このようにして、載置台55上に紙葉類が無いことを確認した後に、給紙基台51をホームポジション、すなわち紙葉束投入装置から送り込まれてくる紙葉類を受け入れる位置に移動される。

【0050】次に、図15ないし図22を参照して前記の整位部Dを説明する。この整位部Dを構成する長手整

位部をD1で示し、この長手整位部D1は、載置台55上に積載された紙葉類Pの長手方向の不揃いをなくして整位するものである。

【0051】図中81は水平をなして設置された基板であり、基板81の上側面には、図18にも示すように、モータ82がL字状の支持部材83により固定され、リニアスライダ84、及びリニアスライダ85が各々のレール84a、85aに紙葉類Pの搬送方向に沿って平行に配設されている。また、基板81の下面側には、モータ86がL字状の支持部材87により固定されている。リニアスライダ84のスライダ84bの上面には、取付台88が取り付けられている。この取付台88の右端部には、ラック89がレール84aに平行に歯面を上にして取り付けられ、このラック89の歯は、モータ86の軸に取り付けられた歯車90と噛み合っている。取付台88の左端部には、板カム91がその両端部を支持部材92a、92bにより支持され、取付台88に垂直、かつリニアスライダ84のレール84aに平行に配置されて固定されている。板カム91は金属板に略S字状の案内溝91aを形成したものである。モータ82を駆動することにより、板カム91が図18の紙面に垂直な方向に動かされる。

【0052】リニアスライダ85のスライダ85bの上面には、取付台93が取り付けられており、この取付台93の上面の中央部には、リニアスライダ95がレール95aを鉛直方向にして固定される。リニアスライダ95のスライダ95bには、取付台96が取り付けられ、この取付台96には、カムフォロア97の軸98がナット99により固定されている。このカムフォロア97は、板カム91の案内溝91aに嵌合されており、板カム91を移動させることにより、案内溝91aに沿って移動させることができる。案内溝91aのS字状の曲線は2字曲線をつないで形成されており、このことによりカムフォロア97は上下方向に等加速度で移動することになる。

【0053】また、取付台96には、水平に延びる支持アーム100が固定され、この支持アーム100の先端部には、下方に鉛直に延びる長手整位板101a、101bが、互いに平行をなして取り付けられている。

【0054】モータ82を駆動することにより、板カム91が矢印に示すように左右方向に移動し、カムフォロア97が板カム91の案内溝91aに沿って動き、スライダ95bがレール95aに沿って上下方向に駆動される。したがって長手整位板101a、101bは、モータ82を駆動することにより、図16で示す上下方向に動かされる。

【0055】リニアスライダ85のスライダ85bに固定されている取付台93の側面には、L字状の連結部材102が取り付けられ、この連結部材102の他端部には、ラック103がリニアスライダ85のレール85a

に平行で歯面を下にして取り付けられ、このラック103の歯は、モータ86の軸に取り付けられた歯車104と噛み合っている。モータ86を駆動することにより、リニアスライダ85のスライダ85bに固定されている取付台93は、図20の矢印に示すように左右方向に移動する。

【0056】したがって、長手整位板101a、101bは、モータ86を駆動することにより、左右方向に動かされる。

【0057】モータ82、及びモータ86を所定の制御手順に従い駆動することにより、長手整位板101a、101bの先端部を載置台55上の紙葉類Pの後端に押し当て、紙葉類Pの長手方向の不揃いをなくす整位動作を行うことができる。

【0058】また、基板81のリニアスライダ84の両側には、発光部と受光部とが対向して一体的に構成された光電センサ105a、105bが取り付けられ、また、リニアスライダ84のスライダ84aに固定された取付台88の両端には遮光板107a、107bが取り付けられている。板カム91が駆動され、整位板101a、101bが整位動作を行う位置にある時には、光電センサ105aが遮光板107aにより遮られる。

【0059】また、板カム91が動き、長手整位板101a、101bが待機位置（ホームポジション）まで動いた時には、光電センサ105aが遮光板107aにより遮られる。

【0060】また、基板81のリニアスライダ85の横には、発光部と受光部とが対向して一体的に構成された光電センサ108a、108b、108cが取り付けられ、リニアスライダ85のスライダ85aに固定された取付台93の一端には、遮光板110が取り付けられている。長手整位板101a、101bが整位動作を開始する位置にある時には、遮光板110が光電センサ108aを遮り、長手整位板101a、101bが整位動作を終えて紙葉類の後端の位置にある時には、遮光板110が光電センサ108bを遮る位置にある。光電センサ108cは、長手整位板101a、101bが可動範囲の限界まで移動したことを探知するセンサである。

【0061】また、図23～図27には、載置台55上に積載された紙葉類Pの幅方向、即ち短手方向の不揃いをなくし、整位するための短手整位部D2を示す。図中111は基板1に固定されたサブフレーム111である。サブフレーム111には支柱112a、112bの一端部が取り付けられている。支柱112a、112bの他端部には、L字状の支持部材113の一面113aが固定され、L字状の支持部材113の他面113bには、ステップモータ114が、その軸が水平かつサブフレーム111に平行をなすように取り付けられている。ステップモータ114の軸114aと同軸なシャフト115は、支持部材112cによりサブフレーム111に

固定されている。ステップモータ114の軸114aとシャフト115には、同一形状を成しているリンク116a、及び116bが、モータ114の軸方向から見たときに全く重なって見える角度に、それぞれ取り付けられている。リンク116a及び116bの他端部には、軸受117a、117bが取り付けられている。これらの軸受117a、117bに軸118が支持されている。軸118のリンク116a、116bの内側には、コの字状のリンク119a、及び119bの各々の一端部が軸118に固定されている。

【0062】また、ステップモータ114の上方において、支持部材120がサブフレーム111に固定されている。この支持部材120には、ステップモータ114の軸114aおよびシャフト115に平行をなす軸121が支持部材120を貫通して固定されている。軸121のサブフレーム111からの距離は、ステップモータ114の軸114aのサブフレーム111からの距離に等しくなるよう構成されている。軸121の両端部には、軸受122a、122bを介してリンク123a、123bがそれぞれ軸121の回りに回転可能に取り付けられている。これらのリンク123a、123bは、その長さが、リンク116a、116bの長さに等しく作られている。これらのリンク123a、123bの他端部には、軸受124a、124bが取り付けられ、これらの軸受124a、124bに、軸125が支持されている。軸125のリンク123a、123bの内側には、リンク119a、119bの一端部がそれぞれ軸125に固定されている。リンク116a、119a、及びリンク123aにより平行リンク機構が構成されており、同様に、リンク116b、119b、及びリンク123bにより、全く同じリンク機構が構成されている。

【0063】コの字状のリンク119a、119bの上部の水平をなす部分には、L字状の支持部材126の水平面が固定され、L字状の支持部材126の垂直面には、短手整位板127が紙葉類Pの搬送方向に平行を成すように取り付けられている。載置台55の奥側には、載置台55に沿って固定整位板128が、基板1に取り付けられている。

【0064】短手整位板127、及び固定整位板128の紙葉類Pが投入されてくる側は、載置台55の外側に向けて、約10度の角度をなして折り曲げられ、紙葉類Pが載置台55へ投入される時に、これら短手整位板127、固定整位板128に紙葉類Pが引っ掛かることを防いでいる。

【0065】リンク116aには、リンク119aが取り付けられているのとは反対方向に延びる遮光板151が取り付けられ、サブフレーム111には、発光部と受光部とが対向して一体的に構成された光電センサ129、および130が取り付けられており、ステップモータ114と支持部材120の中間にはリンク機構の可動

範囲を規制するストッパ133が設けられている。

【0066】ステップモータ114を駆動することにより、平行リンク機構を介して、短手整位板127を垂直な姿勢を保持したまま動かすことができる。

【0067】図23、図24は、紙葉類Pの取り出しを行っている時の短手整位板127の位置を示している。このとき、遮光板151により光電センサ129の光路が遮られて、短手整位板127がこの位置にあることが検知されており、また、リンク116a、116bの端部が、ストッパ133に当接することで、短手整位板127がさらに載置台55側に動くことを規制している。

【0068】また、図25、図26は載置台55上に取り出されずに残った紙葉類Pを、人手で除去する時の短手整位板127の位置を示している。このとき、遮光板151により光電センサ130の光路が遮られて、短手整位板127がこの位置にあることが検知されており、リンク123a、123bの端部が、ストッパ133に当接することで、反時計方向に動くことを規制している。

【0069】ステップモータ114を駆動することにより、リンク機構を介して短手整位板127は、これらの二つのポジションの間を図15の矢印方向へ回動して移動させることができ、また停止させることができあり、紙葉類Pが載置台55へ投入された後に、短手整位板127で載置台55上の紙葉類束を横から押すことにより、短手方向の不揃いをなくす整位動作を行わせることができる。

【0070】なお、上記のような各部の作動は、互いに独立して別々に作動できるように構成され、また図28に示すように、制御手段すなわちコントローラ155によって所定のプログラムに従って自動的に制御されるように構成されている。

【0071】次に、上記のように構成された取出装置の束間インターバルにおける作動およびこの装置の運転方法を前述の各図、図29に示すフローチャートおよび図30に示すタイミングチャートを参照して説明する。

【0072】まず、上記の載置台55の上の紙葉束から取出部Bにより紙葉類が取出されると、上面ガイドに設けられた発光部71a、71b、71cの光がそれぞれ受光部73a、73b、73cにより受光され、これによって載置台55上の紙葉束Pの取出しが全て終了したことが検出される。

【0073】そして、上記のように取出終了が検出されると、図29のステップST1aに示すように、交流サーボモータ49すなわち載置台の昇降手段が作動され、この載置台55がホームポジションすなわち紙葉束投入装置Aから投入される紙葉束の受け入れが可能な束受取り位置まで下降しこの交流サーボモータ49が停止することにより、この載置台55はこの束受取り位置に停止する。

【0074】この場合に、前回の作動の際に、この載置台55が上記の束受取り位置から上昇した距離を前記のコントローラ155が記憶しており、この記憶されている距離と等しい距離だけこの載置台55を下降させるよう上記の交流サーボモータ49が回転制御され、よってこの載置台はこのホームポジションすなわち束受取り位置に正確に停止する。このようなサーボモータの回転制御による移動および位置決めは、この停止させる位置まで高速で移動させることができ、かつ位置制御形のサーボモータに指令値として移動距離を設定しておけば、極めて正確な位置に停止させることができる。

【0075】よって、このような交流サーボモータを採用することにより、上記の載置台55をより高速で昇降させ、かつその停止位置を正確に制御することができ、束間インターバルを短縮することができる。

【0076】また、上記のようなステップST1aとともにこれと並行して、ステップST1bに示すように短手整位部のステップモータ114が作動され、短手整位板127をその束投入待機位置、すなわち上記の載置台55から離れ、紙葉束投入装置Aから供給されてくる紙葉類の受け入れに障害にならない位置まで移動する。

【0077】したがって、図30に示すように、この載置台の下降と、この短手整位板開すなわちその移動とが同時に並行して行われ、この場合には短手整位板開に要する時間だけ束間インターバルが短縮される。

【0078】この場合に、リンク116は、遮光板151が光電センサ129を遮った位置から略10°反時計方向に、すなわち短手整位板127が載置台55から離れる位置に停止する。これにより、上記のステップST1aおよびST1bの2つの処理が終了し、この載置台55上に紙葉束が受け入れ可能となったことが検出される。

【0079】そして、次に前記の紙葉束投入装置Aに対して上記のコントローラ155から指令信号が出力され、ステップST2に示すように、紙葉束投入装置Aから所定枚数、たとえば100枚単位の紙葉類の束がこの載置台55上に送り込まれる。また、これとともに、上記のコントローラ155にこの紙葉束の厚さに対応した信号が入力され、このコントローラ155ではこれを記憶する。なお、この実施形態では、この紙葉束の厚さに対する信号は、厚い、普通、薄い、の3段階の信号であるが、もちろんこれには限定されず、3段階以上、または無段階の厚さ信号であってもよい。

【0080】次に、ステップST3において、センサ受光部71d～73dからの信号によって上記の紙葉束Pがこの載置台55上に所定の正常な状態で載置されたか否かを確認する。

【0081】次に、上記のステップST3において確認が終了した後、ステップST4aが行われ、長手整位部のリニアスライダ84のスライダ84bに取り付けられ

た板カム91が作動され、長手整位板101a, 101bを取り揃え作動を行う位置まで下降させる。

【0082】また、このステップST4aの作動と同時にこれと並行して、ステップST4bが行われ、上記の昇降手段の交流サーボモータ49が駆動され、載置台55をその取出待機位置、すなわちこの載置台55の上の紙葉束を取出部Bによって取出す作動を待機している状態の位置まで上昇する。

【0083】なお、この場合、この載置台55の取出待機位置への停止は、この載置台55の上面の紙葉束の上面と取出しロータ下面との間の距離を正確に設定する必要がある。このため、この載置台55の取出待機位置での停止は、上述の如く交流サーボモータ49をコントローラ155によって制御することにより行う。

【0084】すなわち、この載置台55が上記のホームポジションすなわち束受取り位置にある時のこの載置台55の上面から取出しロータの下面までの距離をY、紙葉束の厚さをT、取出待機位置での紙葉束の上面と取出しロータの下面までのクリアランスすなわち距離をaとすると、このステップST4bでの載置台55の上昇距離Xは、

$$X = Y - T - a$$

となる。ここで、上記のYおよびaは正確に算定しておくことができ、また紙葉束の厚さTについても、この実施形態では3段階に別けて正確に設定可能となっている。よって、上記の式により、この載置台55の上昇距離は、正確に算定することができ、この載置台55を正確な位置に停止させることができる。なお、この上昇の際に、上記の位置制御形の交流サーボモータ49に指令値として移動距離を与えることにより、このモータは高速で作動し、かつ正確な位置に停止させることができるので、これによりこの載置台55の上昇に要する時間が短縮され、束間インターバルが短縮される。

【0085】なお、上記の長手整位板101a, 101bは、このステップST4aでの下降の場合には、この載置台55の周縁部とは離れた位置にあり、これらが干渉することはない。したがって、これらの作動を同時に並行して行うことにより、図30のタイミングチャートに示すように、この載置台の上昇に要する時間を長手整位板の下降に要する時間と重複させ、この分だけ束間インターバルが短縮され、かつこれに伴う不具合は生じない。

【0086】次に、この載置台55が上記のように取出待機位置まで上昇すると、図29のステップST5aにおいて、上記のように所定位置まで下降した長手整位板101a, 101bによってこの載置台55上の紙葉束Pがその長手方向に取り揃えられる。また、これと同時に並行して、前記の短手整位板127がこの載置台55上の紙葉束Pをその短手方向に取り揃える。

【0087】したがって、これら紙葉束Pの長手方向お

より短手方向の取り揃え作動が同時に並行して行われるので、これらの作動に要する時間が半減され、束間インターバルが短縮される。また、このように長手方向および短手方向の取り揃え作動を同時に行っても、この紙葉束Pの揃え作動には特に支障は生じない。

【0088】そして、このようにして載置台55上の紙葉束Pの揃え作動が終了したら、ステップST6aによりこの載置台55が取出位置までさらに上昇する。また、この載置台55の上昇と同時にこれと並行して、前記の捌きエアー手段のエアーノズル66a, 66bから空気が噴射され、この載置台55上に載置されている紙葉束Pの各紙葉類の間にこの噴射されたエアーカーの一部が侵入し、この紙葉束を捌き、この紙葉束からの紙葉類の取出作動をより確実にする。

【0089】そして、このようにして取出しの準備が終了した紙葉束Pから、紙葉類の取出しが開始される。そして、前述した前の紙葉束からの紙葉類の取出しの終了した時点から、上述のような次の取出しの開始される間での時間、すなわち束間インターバルにおいては、上記のように各種の作動が行われるが、上述のように、互いに同時に並行して作動可能なものは、それらの作動が同時に並行して行われ、これによって上記の束間インターバルが大幅に短縮され、かつこれによる不具合を生じることはない。

【0090】なお、上記のような束間インターバルにおける各部の一連の作動は、上記の長手整位板101a, 101bが所定の束投入待機位置まで再度上昇する作動が終了することによって1サイクルの作動が完了する。しかし、この実施形態では、上記の長手整位板101a, 101bが所定の束投入待機位置まで再度上昇する前に上記の紙葉束の取出作動を開始させており、この時点で束間インターバルが終了するようになっている。したがって、この長手整位板101a, 101bが所定の束投入待機位置まで再度上昇するに要する時間分だけ束間インターバルがさらに短縮される。なお、この長手整位板の上昇を取出作動の開始後に行っても、これらの作動には不具合は生じない。

【0091】なお、本発明は上記の実施形態には限定されない。たとえば、載置台の昇降手段、長手方向および短手方向の整位手段、その他の各手段については、その各部の機構は必ずしも上記のような実施形態のものには限定されず、その他の機構が採用可能であることはもちろんである。

【0092】また、上記の実施形態の装置および方法は、証券等の紙葉類を処理する装置を対象しているが、本発明のこれには限定されず、各種の紙葉の処理装置一般に適用可能であることももちろんである。

【0093】

【発明の効果】本発明の装置および方法は、紙葉類の処理装置の取出部において、束間インターバルで行うべき

各種の作動のうち、同時に並行して作動可能なものを同時に並行して作動させるものである。したがって、これら並行した作動の分だけ束間インターバルが短縮され、この処理装置の作動の能率化および高速化が達成できる。また、これらの装置および方法において、この束間インターバルで作動される各機構の作動自体の時間は短縮する必要はなく、このような束間インターバルの短縮によって各作動の信頼性が低下する等の不具合は全く生じることがない等、その実用上の効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である紙葉類の処理装置を示す構成図。

【図2】紙葉類投入装置を示す側面図。

【図3】紙葉類投入装置を示す正面図。

【図4】紙葉類投入装置を示す斜視図。

【図5】処理装置を示す図。

【図6】処理装置の一部を示す図。

【図7】取出部を示す斜視図。

【図8】取出部を示す断面図。

【図9】取出部を示す縦断面図。

【図10】2枚取り防止装置を示す図。

【図11】取出部のノズルを示す図。

【図12】取出部のノズルを示す図。

【図13】押圧機構を示す構成図。

【図14】押圧機構の駆動部を示す分解斜視図。

【図15】紙葉類の長手整位装置を示す平面図。

【図16】紙葉類の長手整位装置を示す正面図。

【図17】紙葉類の長手整位装置を示す側面図。

【図18】紙葉類の長手整位装置の一部を拡大して示す

図。

【図19】長手調整アームを示す正面図。

【図20】紙葉類の長手整位装置の一部を拡大して示す図。

【図21】紙葉類の載置部を示す斜視図。

【図22】紙葉類の載置部のガイド溝に沿って移動する長手整位板を示す斜視図。

【図23】短手整位装置の動作を示す図。

【図24】短手整位装置の動作を示す図。

【図25】短手整位装置の動作を示す図。

【図26】短手整位装置の動作を示す図。

【図27】短手整位装置を示す平面図。

【図28】処理装置の制御系を示す図。

【図29】各部の作動を示すフローチャート。

【図30】各部の作動を示すタイミングチャート。

【符号の説明】

P 紙葉束

A 投入手段

B 取出ロータ（取出手段）

C 給紙部

D1, D2 整位手段

32 2枚取り防止ブロック（ストップ）

55 載置台（載置部）

81a, 81b…上下ベルトコンベア

91 板カム

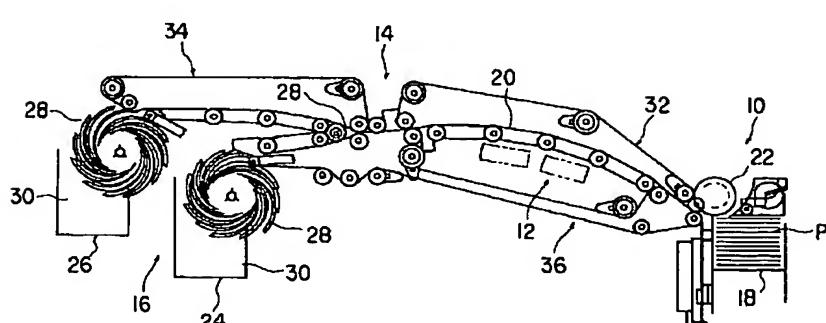
101a, 101b…長手整位板

127 可動ガイド

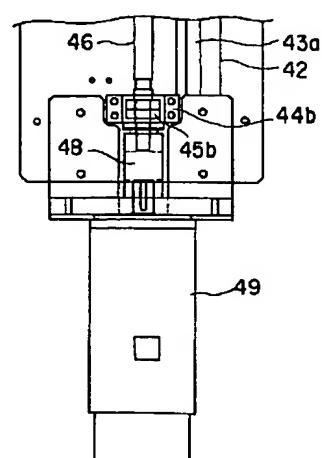
128 固定ガイド

155 コントローラ（制御手段）

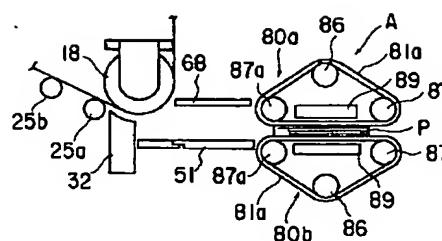
【図1】



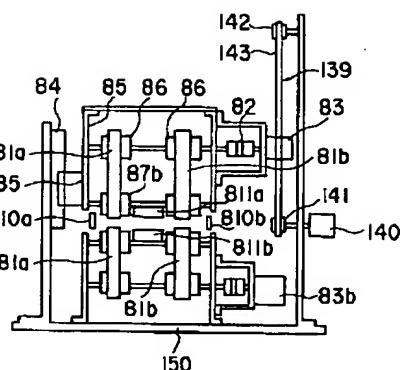
【図6】



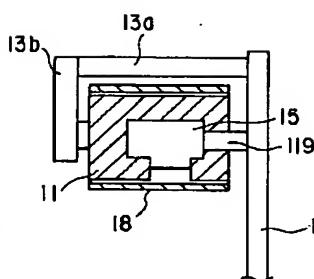
【図2】



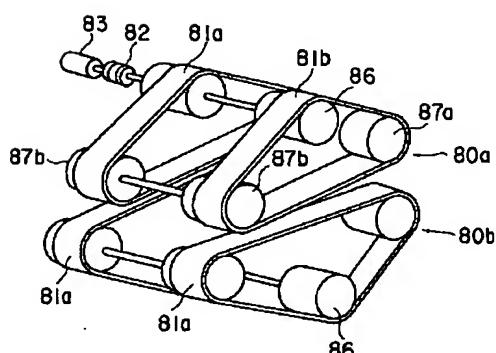
【図3】



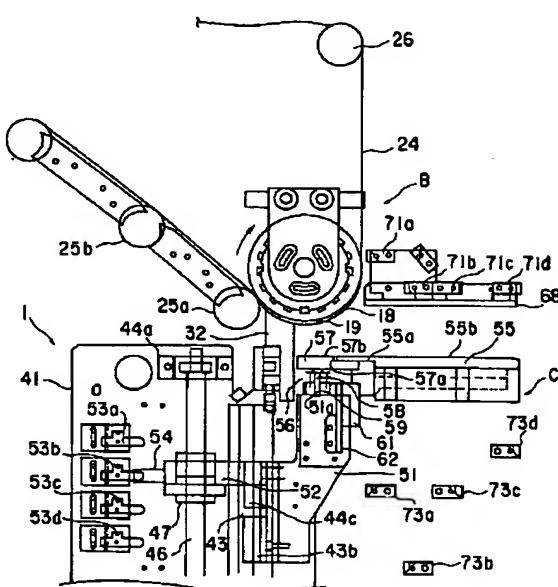
【四八】



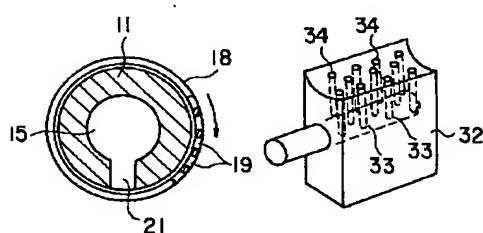
【図4】



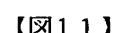
〔図5〕



【図9】



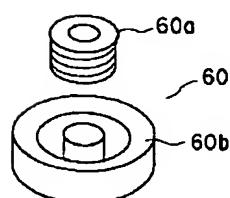
【图10】



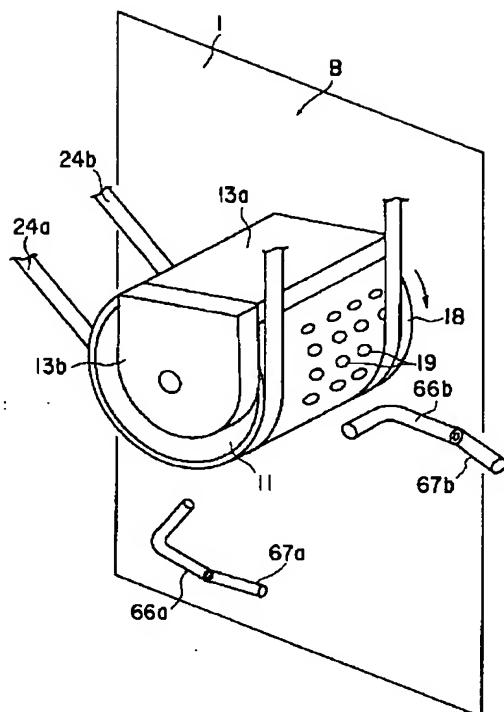
【図1-2】

【图13】

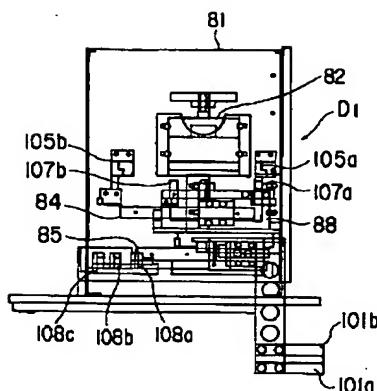
【图14】



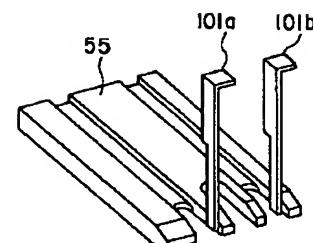
【図7】



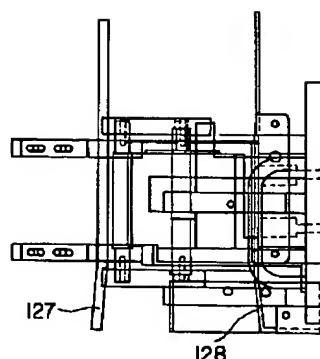
【図15】



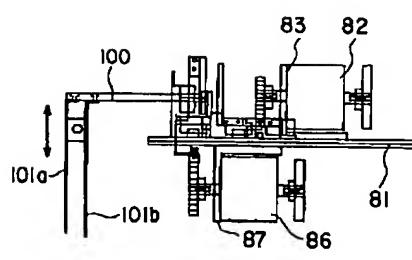
【図22】



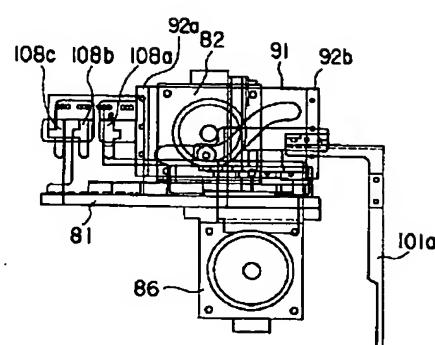
【図27】



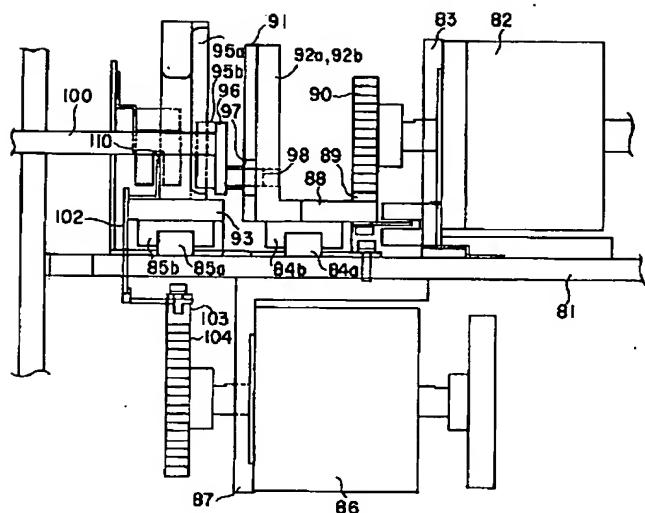
【図16】



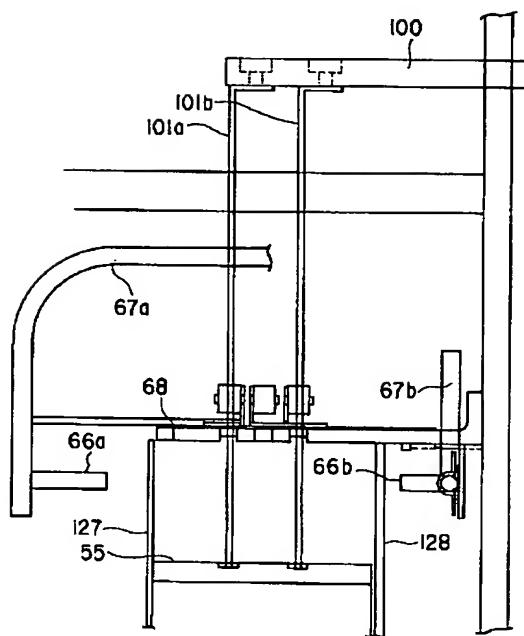
【図17】



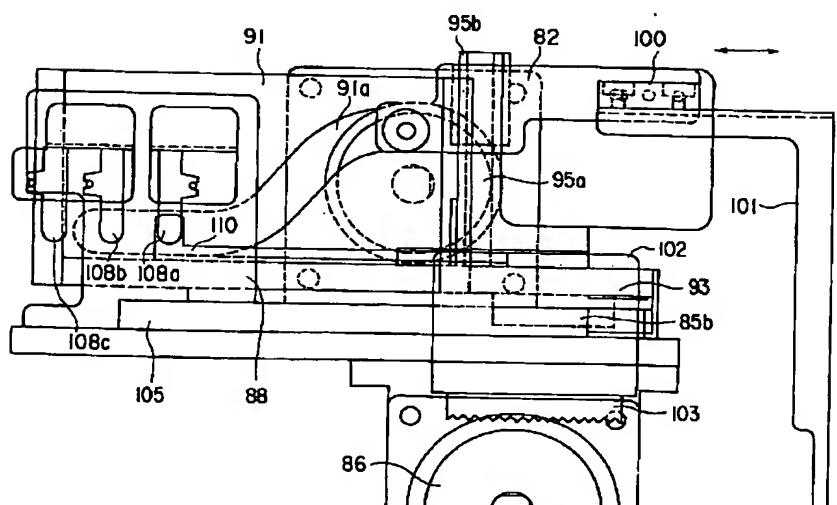
【図18】



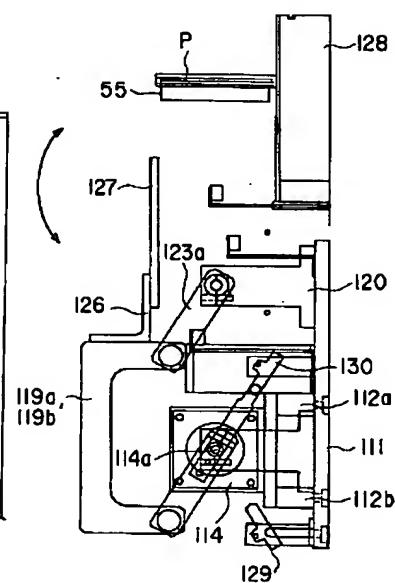
【図19】



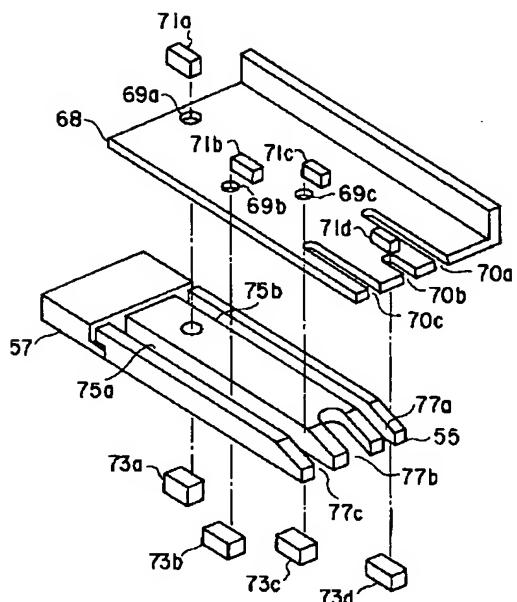
【図20】



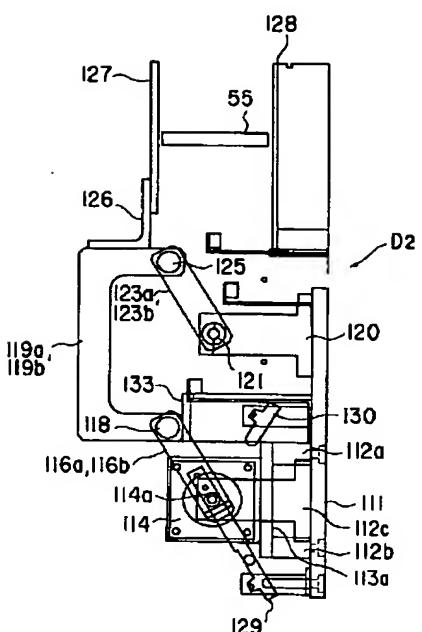
【図25】



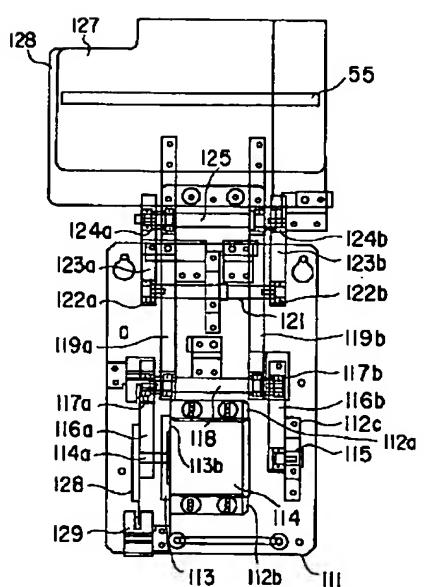
【図21】



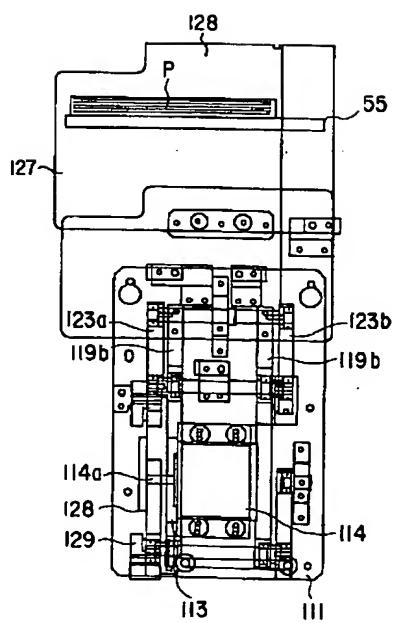
【図23】



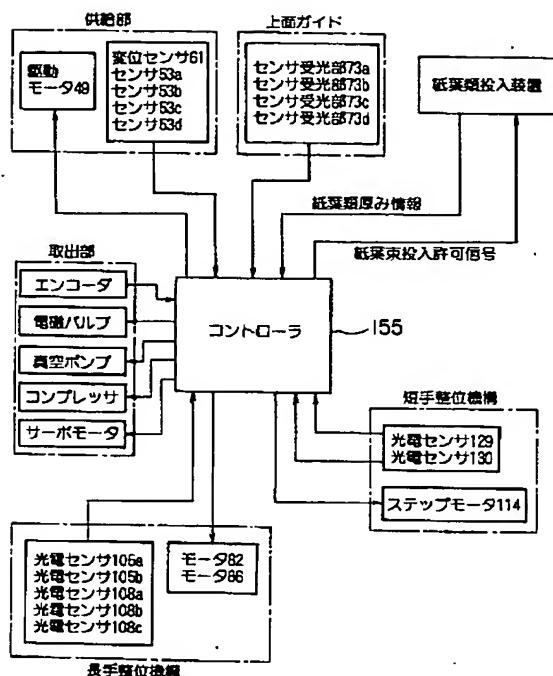
【図24】



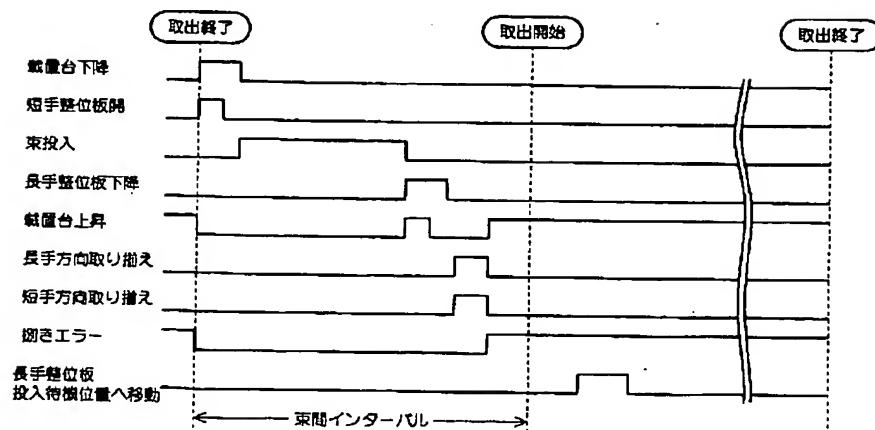
【図26】



【図28】



【図30】



【図29】

